

Определение неисправностей двигателя по состоянию свечей зажигания

Полезную для водителя информацию о работе бензинового двигателя и его отдельных агрегатов несут свечи зажигания. По их внешнему виду можно своевременно определить нарушения в работе двигателя, что позволит устранить неисправность на раннем этапе, повысить топливную экономичность и мощностные показатели двигателя.

Немаловажный момент: осмотр свечей зажигания необходимо проводить после продолжительной работы двигателя, лучше всего после длительной поездки по автомагистрали. Очень часто некоторые автолюбители выкручивают свечи для определения причины неустойчивой работы двигателя непосредственно после холодного пуска при отрицательной температуре окружающего воздуха, и, обнаружив черный нагар, делают неправильный вывод. Хотя на самом деле причиной возникновения такого нагара является принудительное обогащение смеси во время работы двигателя в режиме холодного старта, а причина неустойчивой работы – плохое состояние высоковольтных проводов.

Поэтому, как уже было сказано выше, при обнаружении отклонений от нормы в работе двигателя необходимо проехать на изначально чистых свечах как минимум 250-300 км, и только после этого производить диагностику.

фото №1



На фото №1 изображена свеча зажигания, вывернутая из нормально работающего двигателя. Юбка центрального электрода имеет светлоржавый цвет, нагар и отложения минимальны, полное отсутствие следов масла. Такой двигатель обеспечивает оптимальные показатели расхода топлива и моторного масла.

фото №2



Свеча, изображенная на фото №2, вывернута из двигателя с повышенным расходом топлива. Центральная юбка такой свечи покрыта бархатисто-черным нагаром. Причинами этого могут быть богатая воздушно-топливная смесь (неправильная регулировка карбюратора или неисправность системы электронного впрыска), засорение воздушного фильтра.

фото №3



На фото №3 изображена свеча из двигателя, топливно-воздушная смесь которого в отличие от предыдущего случая слишком обеднена. Цвет электрода такой свечи зажигания от светлосерого до белого. При работе на бедной смеси эффективная мощность двигателя падает. При использовании такой смеси она долго не воспламеняется, а процесс сгорания происходит с нарушениями, сопровождаемыми неравномерной работой двигателя.

фото №4



Юбка электрода свечи, показанного на фото №4, имеет характерный оттенок цвета красного кирпича. Такая окраска вызвана работой двигателя на топливе с избыточным количеством присадок, имеющих в своем составе соли металлов. Длительное использование такого топлива приводит к образованию на поверхности изолятора токопроводящего налета. Образование искры будет происходить не между электродами свечи, а в месте наименьшего зазора между наружным электродом и изолятором. Это приведет к пропускам зажигания и нестабильной работе двигателя.

фото №5



Свеча, показанная на фото №5, имеет яркие следы масла, особенно на резьбовой части. Двигатель с такими свечами зажигания после длительной стоянки склонен некоторое время «троить», в это время из выхлопной трубы выходит характерный бело-синий дым. Затем, по мере прогрева, работа двигателя стабилизируется. Причиной неисправности является неудовлетворительное состояние маслоотражательных колпачков, что приводит к перерасходу масла. Процесс замены маслоотражательных колпачков описан в главе «Механическая часть двигателя».

фото №6



Свеча зажигания, показанная на фото №6, вывернута из неработающего цилиндра. Центральная юбка такой свечи, а также его юбка покрыты плотным слоем масла смешанного с каплями не-

сгоревшего топлива и мелкими частицами от разрушений, произошедших в этом цилиндре. Причина такой неисправности – разрушение одного из клапанов или поломка перегородок между поршневыми кольцами с попаданием металлических частиц между клапаном и его седлом. Симптомы такой неисправности: двигатель «троит» не переставая, заметна значительная потеря мощности, многократно возрастает расход топлива. При появлении таких симптомов затягивать с поиском неисправности нельзя. Необходимо осмотреть свечи зажигания как можно скорее. Для устранения неполадок в описанном случае необходим капитальный ремонт двигателя.

фото №7



На фото №7 свеча зажигания с полностью разрушенным центральным электродом и его керамической юбкой. Причиной такой неисправности могли стать длительная работа двигателя с детонацией, применение топлива с низким октановым числом, очень раннее зажигание или просто бракованная свеча. Симптомы работы двигателя при этом сходны с предыдущим случаем. Владельцу автомобиля повезет, если частицы центрального электрода сумеют проскочить в выхлопную систему, не застряв под выпускным клапаном, в противном случае не избежать ремонта головки блока цилиндров.

фото №8



Свеча зажигания, изображенная на фото №8, имеет электрод, покрытый зольными отложениями. При этом цвет отложений не играет решающей роли. Причина такого налета – сгорание масла вследствие износа или залипания маслосъемных поршневых колец. На двигателе наблюдается повышенный расход масла, из выхлопной трубы валит синий дым. Процедура замены поршневых колец описывается в главе «Механическая часть двигателя».

Состояние свечей зажигания рекомендуется также проверять при проведении планового технического обслуживания автомобиля. При этом необходимо измерять величину зазора между электродами свечи и удалять нагар металлической щеткой. Удаление нагара пескоструйной машиной может привести к возникновению микротрещин, которые в дальнейшем перерастут в более серьезные дефекты, что, в конечном итоге, приведет к случаю, описанному на фото №7. Кроме того, рекомендуется менять местами свечи зажигания, поскольку температурные режимы работы различных цилиндров двигателя могут быть не одинаковы (например, средние цилиндры двигателей с центральным впрыском топлива работают при более высоких температурах, чем крайние).

1

2

3

4

5

6

7

8

9

10

11

12

13

14

15

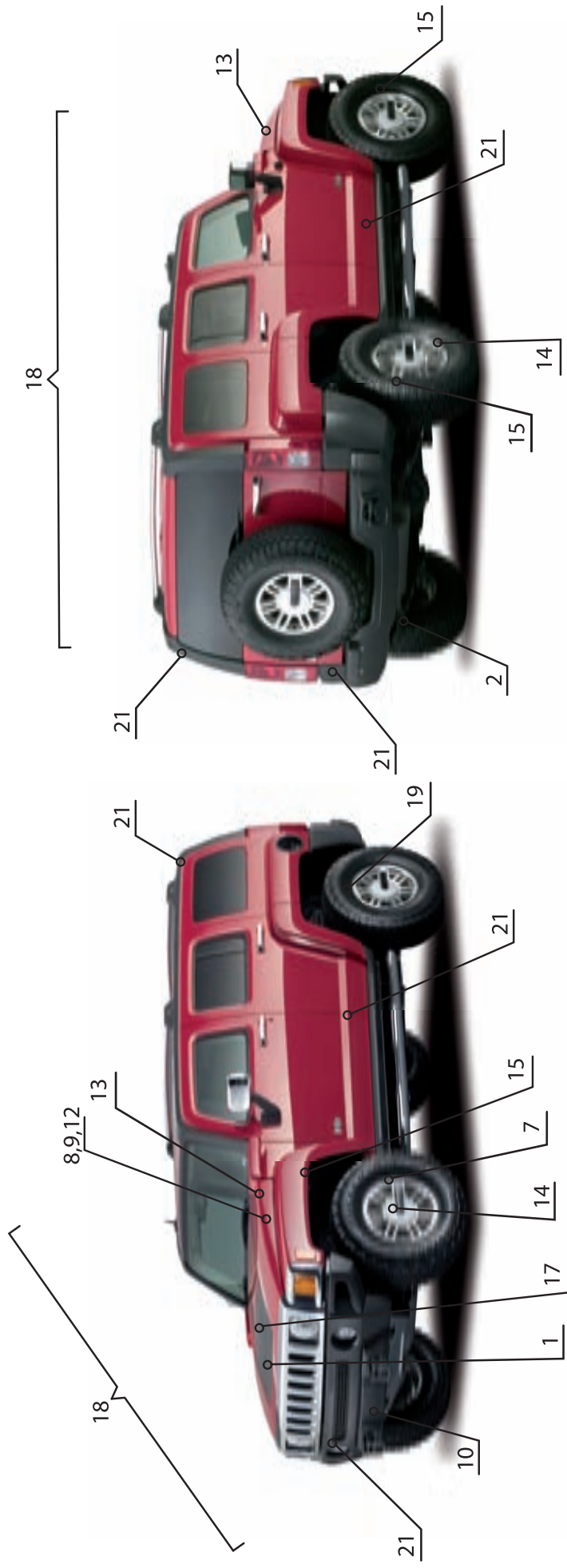
16

17

18

19

20



Приведенные иллюстрации упростят определение той или иной неисправности. Заметив любые отклонения от нормы на вашем автомобиле (посторонние шумы, стуки, признаки неравномерного износа, нарушения в управляемости и т.п.) локализуйте место признака неисправности, сопоставьте его с рисунком и обратитесь к таблице по соответствующей ссылке. Если не удается определить точный источник посторонних шумов, то необходимо сделать это хотя бы приблизительно. Затем, используя иллюстрации и таблицу выявить конкретную неисправность.

На рисунке и в таблице ниже приведены самые распространенные источники шумов, однако сходные признаки могут возникать и в других местах автомобиля.

Если невозможно определить местоположение неисправности по рисунку, то необходимо попытаться выявить причину по основным категориям и пунктам, приведенным в таблице.



Примечание:
 На рисунке следующие позиции указывают:
 13 – Амортизаторы стойки передней подвески
 20 – Педалный узел
 6, 10 – Редуктор задней главной передачи



Глава 6

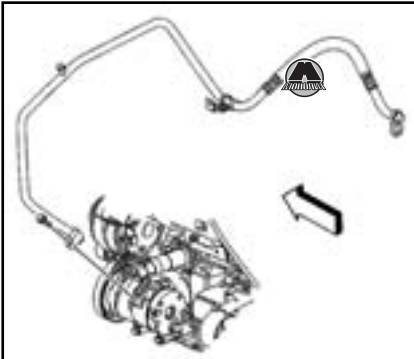
ДВИГАТЕЛЬ

1. Технические характеристики	61	4. Головка блока цилиндров.....	75
2. Процедуры, проводимые для оценки технического состояния.....	65	5. Блок двигателя.....	86
3. Снятие и установка двигателя	66	6. Привод газораспределительного механизма	98
		Приложение к главе	102

1. Технические характеристики

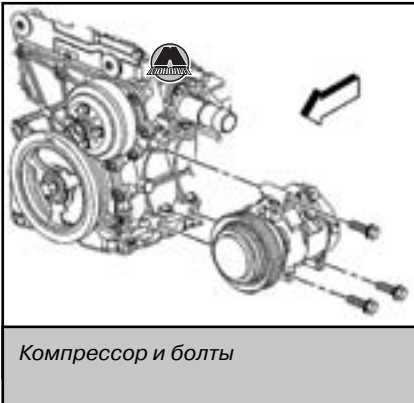
Наименование	Модель двигателя		
	3.5 л (L52)	3.7 л	5.3 л
Общие данные			
Тип двигателя	Рядный, пятицилиндровый	Рядный, пятицилиндровый	V8
Объем	3.5 л	3.7 л	5.3 л
Модель	L52	LLR	LH8
Обозначение в коде VIN	6	E	L
Диаметр цилиндра	93 мм	95.5 мм	96.0 – 96.018 мм
Ход поршня	102 мм	102 мм	92.0 мм
Степень сжатия	10:1	10.3:1	9.95:1
Компрессия	1482 КПа	1482 КПа	690 КПа
Порядок работы цилиндров	1-3-5-4-2-6	1-3-5-4-2-6	1-8-7-2-6-5-4-3
Зазор свечей зажигания	1.14 – 1.25 мм	1.14 – 1.25 мм	1.02 мм
Блок цилиндров			
Диаметр расточки под 1-й и 5-й подшипник распредвала			59.58 – 59.63 мм
Диаметр расточки под 2-й и 4-й подшипник распредвала			59.08 – 59.13 мм
Диаметр расточки под 3-й подшипник распредвала			58.58 – 58.63 мм
Диаметр расточки под коренной подшипник коленвала	78.070 – 78.088 мм	78.070 – 78.088 мм	69.871 – 69.889 мм
Отклонение от окружности расточки под коренной подшипник коленвала			0.006 мм
Диаметр цилиндра	92.990 – 93.066 мм	95.490 – 95.506 мм	96.0 – 96.018 мм
Высота плиты головки блока цилиндров – измерено от центральной оси коленвала до поверхности плиты			234.57 – 234.82 мм
Отклонение от плоскости поверхности плиты головки блока цилиндров – измерено в пределах 152.4 мм			0.11 мм
Отклонение от плоскости поверхности плиты головки блока цилиндров – измерено по всей длине плиты блока			0.22 мм
Диаметр расточки под толкатель клапана			21.417 – 21.443 мм

41. При наличии системы кондиционирования, отвернуть болт и отсоединить от компрессора трубку испарителя.



Линия испарителя системы кондиционирования

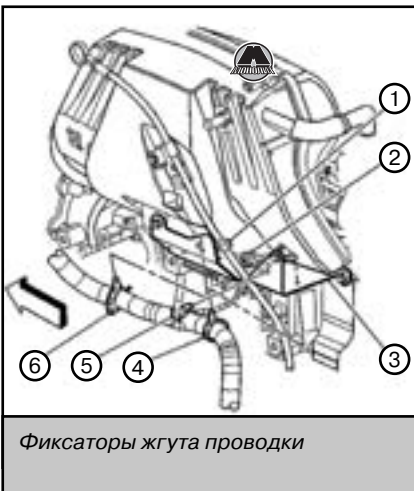
42. При наличии системы кондиционирования, отвернуть болты и снять компрессор.



Компрессор и болты

43. Отсоединить от кронштейна фиксаторы жгута проводки, которым и он крепится к нижеперечисленным элементам:

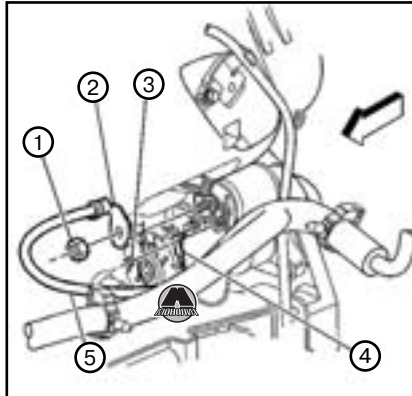
- Кабель аккумулятора.
- Двигатель (4, 6).
- Датчик абсолютного давления (MAP).



Фиксаторы жгута проводки

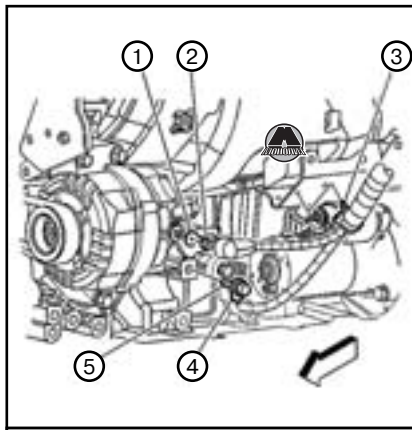
44. Отвернуть гайку клеммы «S» (электромгнитный клапан) (3) и отсоединить провод (4) от стартера.

45. Отвернуть гайку клеммы (1) и отсоединить от стартера плюсовой провод аккумулятора (2).



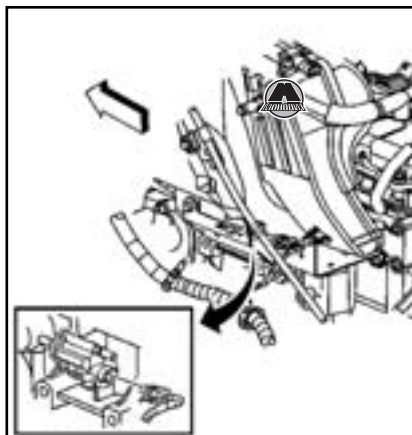
Расположение плюсового кабеля аккумулятора

46. Отвернуть болт (5), которым контакт заземления отрицательного провода аккумулятора (4) крепится к блоку цилиндров.



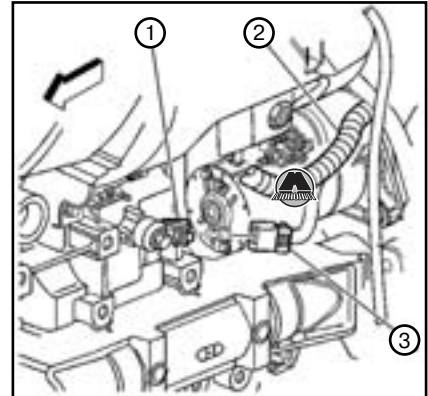
Провода стартера/генератора

47. Отсоединить разъем жгута проводки двигателя от электромагнитного клапана продувки адсорбера системы EVAP.



Разъем соединения жгута проводки двигателя с электромагнитным клапаном продувки адсорбера системы EVAP

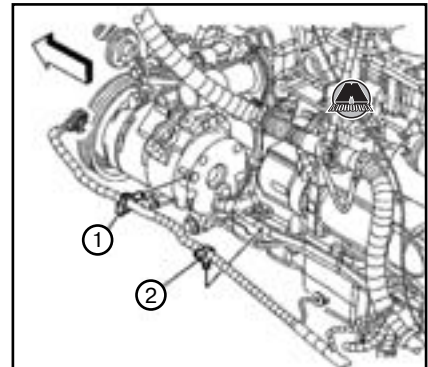
48. Отсоединить разъем жгута проводки двигателя (3) от датчика детонации №2 (1).



Разъем соединения жгута проводки двигателя с датчиком детонации

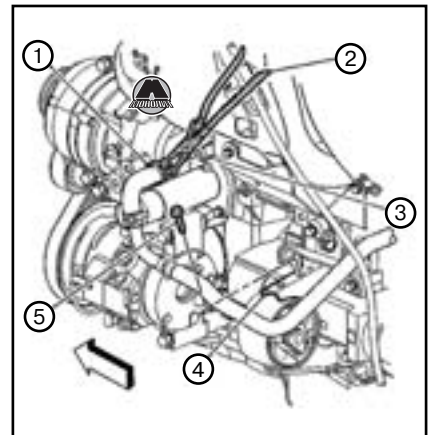
49. При необходимости отсоединить трос от отопителя.

50. Отсоединить фиксаторы жгута проводки двигателя (1, 2) от компрессора системы кондиционирования и направляющей поддона двигателя.



Фиксаторы жгута проводки двигателя

51. Поместить приспособление J 38185 (2) на хомут (1) и отсоединить выходной шланг от штуцера радиатора (3).



Приспособление для снятия хомутов J 38185

52. Отсоединить штекер жгута проводки двигателя (3) от датчика положения коленвала (1).

53. Полностью поднять автомобиль и переустановить опоры.

54. Отвернуть 3 болта крепления за-

1

2

3

4

5

6

7

8

9

10

11

12

13

14

15

16

17

18

19

20